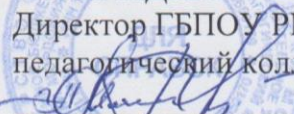


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ БЮДЖЕТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»

РЕКОМЕНДОВАНО  
Педагогическим советом  
ГБПОУ РМ «Зубово-Полянский  
педагогический колледж»  
Протокол №  
от «   » \_\_\_\_\_ г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ РМ «Зубово-Полянский  
педагогический колледж»  
  
Л.Л. Медведева

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
««РОБОТОТЕХНИКА»»

Направленность: техническая  
Уровень программы: ознакомительный  
Возраст обучающихся: 7-9 лет  
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский

Автор-составитель:  
Юдина Галина Петровна,  
Преподаватель ГБПОУ РМ «Зубово-  
Полянский педагогический колледж»

Зубова Поляна, 2023г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ БЮДЖЕТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»

РЕКОМЕНДОВАНО  
Педагогическим советом  
ГБПОУ РМ «Зубово-Полянский  
педагогический колледж»»  
Протокол №  
от « » \_\_\_\_\_ Г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ РМ «Зубово-Полянский  
педагогический колледж»  
\_\_\_\_\_ Л.Л. Медведева

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«**РОБОТОТЕХНИКА**»

Направленность: техническая  
Уровень программы: ознакомительный  
Возраст обучающихся: 7-9 лет  
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский

Автор-составитель:  
Юдина Галина Петровна,  
Преподаватель ГБПОУ РМ «Зубово-  
Полянский педагогический колледж»

Зубова Поляна, 2023г.

## Структура программы

1. Пояснительная записка программы	
2. Цели и задачи программы	
3. Учебный план программы	
4. Содержание учебного плана программы	
5. Календарный учебный график программы	
6. Календарный план воспитательной работы	
6. Планирование результата освоения образовательной программы	
7. Оценочные материалы программы	
8. Формы обучения, методы, приемы и педагогические технологии	
9. Методическое обеспечение программы	
10. Материально - техническое оснащение программы	
11. Список используемой литературы	
Приложение 1. Диагностический материал к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе	

## 1. Пояснительная записка

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование LEGO-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для учащихся от 7 до 9 лет.

Количество обучающихся в группе 15 человек.

Набор в группы – свободный.

Состав группы – постоянный.

### **Объем программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения на 144 часа в год. Программа является вариативной. При необходимости в соответствии с материально-техническими и погодными условиями, планами учреждения, в течение учебного года, в пределах учебной нагрузки, возможна перестановка тем тематического плана программы.

**Форма обучения** - очная.

### **Режим занятий**

Периодичность и продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 2 учебных часа (40 - 45 минут занятие, перерыв между занятиями 10-15 минут).

**Нормативные основания** для создания краткосрочной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

- Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» от 29. 12. 2012 г. № 273-ФЗ;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 г. № 06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей»;

- Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11.2015 г. № 09-3242;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27. 07 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03. 09 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития системы дополнительного образования детей»; СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства образования республики Мордовия от 04. 03 2019 г. № 211 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в республике Мордовия»;

- СанПин 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Устав ГБОДОРМ «РЦДОД»;

- Положение о рабочих программах государственной бюджетной организации дополнительного образования Республики Мордовия «Республиканский Центр дополнительного образования детей».

**Направленность программы** – техническая.

**Актуальность** данной программы обусловлена следующими критериями:

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

**Педагогическая целесообразность.** Знакомство и работа с высокотехнологичным оборудованием в рамках программы под руководством педагога позволит ребятам получить практические умения и понять, что любая задумка может быть воплощена в жизнь. Роботизация производственного процесса делает его более безопасным, при этом улучшаются технические и эстетические качества, а формы усложняются, не теряя эргономические показатели.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

### **Отличительная особенность и новизна программы**

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами.

Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают

идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением. Учебный план Программы связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня

### **Возраст детей, участников программы и их психологические особенности**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «**Робототехника**» ориентирована на работу с детьми 7-9 лет. Программа предусматривает возможность обучения в одной группе детей с различным уровнем подготовленности к занятиям техническим творчеством.

Минимальная и максимальная численность детей, обучающихся в одной группе 10-12 человек.

Программа предполагает освоение видов деятельности в соответствии с психологическими особенностями возраста адресата программы.

### **Объём и сроки освоения программы**

Срок реализации программы – 1 год.

Продолжительность реализации всей программы 144 часа.

Отдельной части программы:

**Раздел 1 Введение в историю и идею робототехники -6 час**

**Раздел 2 Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий- 46 часов в год;**

**Раздел 3 Основы построения конструкций, устройства, приводы - 86 часов в год;**

**Раздел 4 Итоговые занятия – 6 часа в год.**

При определении **режима занятий** учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного



образования детей. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (продолжительность учебного часа 45 минут). Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач.

В случае возникновения форс мажорных обстоятельств программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## **2. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Education Mindstorms EV3;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education Mindstorms EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

#### *Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

#### *Воспитательные:*

- воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно

искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

## 2. Учебный план программы

Дополнительная общеразвивающая программа	Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов	Количество учащихся	Форма итоговой аттестации
Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника»	Группа 1 года обучения	4	36	144	15	Творческая проектная работа

3.

## 4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название разделов, тем	количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1.	<b>Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
1.1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	1	1	-	
1.2.	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	1	-	
1.3.	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2	1	1	
1.4.	Знакомство с технической деятельностью	2	1	1	

	человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.				
2.	<b>Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	
2.1.	Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	4	1	3	
2.2.	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	6	1	5	
2.3.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	6	1	5	
2.4.	Ременная передача.	6	1	5	
2.5.	Снижение и увеличение скорости.	6	1	5	
2.6.	Червячная зубчатая передача.	6	1	5	
2.7.	Рычаги.	6	1	5	
2.8.	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	6	1	5	
3.	<b>Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>	<b>86</b>	<b>8</b>	<b>78</b>	
3.1.	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	4	4	-	
3.2.	Манипуляционные системы роботов. Системы	16	2	14	

	передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.				
3.3	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	8	2	6	
3.4.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	58		58	
4.	<b>Раздел 4. Итоговая работа</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Творческая проектная работа по итогам года
	<b>итого:</b>	<b>144</b>	<b>21</b>	<b>123</b>	

## **5. Содержание учебного плана программы**

### **Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники.**

#### *Теория.*

Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

#### *Практика.*

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

### **Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.**

#### *Теория.*

Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.

Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

#### *Практика.*

Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

### **Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.**

#### *Теория.*

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

#### *Практика.*

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

### **Раздел 4. Итоговая работа.**

#### *Теория.*

Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы,

самоанализ выполненной работы.

*Практика:*

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся

### 5. Календарный учебный график программы

№	Дата проведения занятия	Форма проведения занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля
<b>Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники 6 час</b>					
1		Рассказ, презентация	2	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Изучение оборудования правил поведения на занятиях и перерывах и прохождения инструктажа по технике безопасности  Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	Блиц- опрос
2		Рассказ, презентация	2	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	Беседа, опрос
3		Рассказ презентация	2	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	Беседа, опрос
<b>Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий- 46 час</b>					
4-5		Презентация, рассказ, практическое занятие	4	Знакомство с конструктором LEGOEducationMindstormsEV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	Беседа, опрос, практическая работа

6-7-8		Презентация, рассказ, практическое занятие	6	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Беседа, опрос, практическая работа
9-10-11		Презентация, рассказ, практическое занятие	6	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	Беседа, опрос, практическая работа
12-13-14		Презентация, рассказ, практическое занятие	6	Ременная передача.	Беседа, опрос, практическая работа
15-16-17		Презентация, рассказ, практическое занятие	6	Снижение и увеличение скорости.	Беседа, опрос, практическая работа
18-19-20		Презентация, рассказ, практическое занятие	6	Червячная зубчатая передача.	Беседа, опрос, практическая работа
21-22-23		Презентация, рассказ, практическое занятие	6	Рычаги.	Беседа, опрос, практическая работа
24-25-26		Презентация, рассказ, практическое занятие	6	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	Беседа, опрос, практическая работа
<b>Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>					

27-28	Презентация, рассказ, практическое занятие	4	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	Опрос
29-30-31-32-33-34-35-36	Презентация, рассказ, практическое занятие	16	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	опрос, практическая работа
37-38-39-40	Презентация, рассказ, практическое занятие	8	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	опрос, практическая работа
41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66	Презентация, рассказ, практическое занятие	58	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	опрос, практическая работа



67-68-69					
<b>Раздел 4. Итоговая работа-6 час</b>					
70-71			4	Подведение итогов теоретического курса.	Тестирование
72			2	Итоговое занятие	
			<b>144</b>		

### 6. Календарный план воспитательной работы

№	Наименование мероприятия (форма)	Срок проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	День Знаний торжественная линейка	4 сентября	Фото с мероприятия.
2	Всероссийская неделя безопасности дорожного движения	19-23 сентября	Фото с мероприятия. Пост в сообществе в VK. Сертификат участника
3	Всероссийский Урок астрономии	17 октября - 17 ноября	Пост в сообществе в VK. Сертификат участника
4	Всероссийский Урок безопасности школьников в сети Интернет	28-31 октября	Фото с мероприятия. Пост в сообществе в VK. Сертификат участника
5	Международный день толерантности	16 ноября	Фото. Пост в сообществе в VK.
6	Час истории «Блокада Ленинграда»	27 января	Фото с мероприятия. Пост в сообществе в VK.
7	Урок цифры	16 января - 5 февраля	Фото с мероприятия. Пост в сообществе в VK. Сертификат участника
8	Всемирный День робототехники	7 февраля	Фото с мероприятия. Пост в сообществе в VK.
9	Всемирный День космонавтики	12 апреля	Фото с мероприятия. Пост в сообществе в VK.
10	Всероссийский Урок победы	5 мая - 22 июня	Фото с мероприятия. Пост в сообществе в VK. Сертификат

## 7. Планируемые результаты освоения программы

Должны знать	Должны уметь
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные и дополнительные компоненты конструктора Lego;</li> <li>• основы программирования роботов в программе LegoEducationMindstormsEV3;</li> <li>• специальную терминологию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• конструировать роботов для решения различных задач;</li> <li>• составлять программы с различными алгоритмами;</li> <li>• использовать созданные программы для управления роботами.</li> </ul>

## 8. Оценочные материалы программы

Отслеживание результатов обучения проводится по следующим формам: наблюдение, тестирование, контрольный опрос (устный), анализ контрольного задания, собеседование(групповое, индивидуальное), самостоятельно выполненная, выставляемая после занятия в шкафах-витринах кружковой комнаты.

### *Формы подведения итогов.*

Итогом каждого года служит составление альбома лучших работ, проведение выставок работ обучающихся, составление альбома лучших работ, участие в ежегодных конкурсах и выставках работ детского прикладного и технического творчества. Представление детьми своих личных коллекций поделок, выполненных на занятиях в течение всего курса обучения.

## 9. Формы обучения, методы, приемы, педагогические технологии

В процессе реализации программы используются различные *формы занятий*: традиционные, комбинированные и практические занятия; лекции, игры, праздники, конкурсы, соревнования и другие.

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

*Групповые занятия*, с одной стороны, позволяют в игровой форме, при соблюдении различных игровых правил, подавать самый разнообразный материал, а с другой стороны, готовят ребенка к восприятию традиционных школьных форм подачи информации в системе «педагог- обучающийся». Игровые методики создают для детей обстановку непринужденности, когда желание научиться чему бы то ни было возникает естественно, как бы само собой и постепенно перерастает в устойчивый познавательный интерес.

*Парное взаимодействие способствует*, с одной стороны, развитию коммуникативных навыков (умение договариваться, уступать, выслушивать другого; понятно и убедительно излагать свои пожелания и требования; совместно решать проблемы; радоваться достижениям другого ребенка и т.д.), а с другой стороны, закреплению знаний, умений и навыков, полученных при групповой форме обучения.

*Индивидуальные занятия* предусмотрены как для детей имеющих проблемы в обучении и развитии, так и для детей, опережающих своих сверстников. Оказание каждому ребенку эмоциональной поддержки обеспечивает ситуацию успеха, способствующую формированию устойчивой мотивации к обучению и общению в коллективе.

Используются различные *методы*, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.)
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и

освоенные способы деятельности

- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом

Исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

- проектные технологии

- достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности. В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение знаковых форм описания всеобщих законов и отношений; освоение способов управления вниманием и

возможностями организма;

– общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;

– творчество: освоение нормы реалистического изображения (как реальных, так и воображаемых объектов, сюжетов и ситуаций);

– труд: усвоение позитивных установок к труду и различным продуктивным технологиям.

Форма организации учебных занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия; игры, праздники, конкурсы и другие.

Формы организации учебных занятий: беседа, практическая работа, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Типы учебных занятий: первичного ознакомления с материалом; усвоение новых знаний; комбинированный; практические занятия; закрепление, повторение; итоговое.

## **10. Методическое обеспечение программы**

Для организации педагогического процесса широко используются учебно-наглядные пособия, как готовые, так и разработанные преподавателем для лучшего усвоения материала:

- презентации по темам.
- специализированная литература, подборка журналов,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей, выполненные обучающимися и педагогом,
- плакаты, фото и видеоматериалы,
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы

и системы используемых программ, интернет, рабочие тетради обучающихся.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов. Приемы образовательной деятельности:
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, модели, приборы, видеоматериалы, литература), – проектная работа,
- мастер-классы,
- кейсы.

Основные образовательные процессы: решение кейсов и практических заданий, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций, проведение лекций и экскурсий, мастер-классов, знакомство с работой на специализированном оборудовании

## **11. Материально-техническое оснащение программы**

Материально-техническая база ГБПОУ РМ «Зубово-Полянский педагогический колледж»:

- Учебно-лекционная аудитория: интерактивная доска и комплекс мультимедийного оборудования с возможностью устройства видеоконференций по Web-каналам удаленного доступа.
- Учебно-практическая аудитория: проектор, компьютерное

оборудование, рассчитанное на использование графических программ, графические планшеты, фрезерный станок, лазерный станок. Набор ручного инструмента.

Расходные материалы: бумага офисная А4 , бумага А3 для рисования, – карандаши черно-графитные, карандаши цветные, точилка, шариковые черные ручки, клей ПВА, – клей-карандаш, клейкая лента прозрачная, 48мм х 50м, малярная лента 50 мм 50 м, неокрашенный картон переплетный 2 мм ,  
Материалы: инструкция по работе с инструментами, пособия для групповой и индивидуальной работы, таблицы, аудио- и видеозаписи, книги.

## 12. Список используемой литературы

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб: Наука, 2006

2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».

3. Петрина А.М. Направления развития робототехники // Международная конференция Информационное общество: Состояние и тенденции межгосударственного обмена научнотехнической информацией в СНГ. – М.: ВИНТИ РАН, 2011. – С. 102-104.

4. Аленина, Т. И. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: пособие для учителя / сост.: Аленина Т. И., Енина Л. В., Колотова И. О., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В., Шаульская Е. Л. – Челябинский Дом печати, 2012. – 208 с.

5. Зайцева, Н. Н. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Зайцева Н. Н., Зубова Т. А., Копытова О. Г., Подкорытова С. Ю. – Челябинск: Обл. центр информ. и мат.-тех. обесп. ОУ

Челяб. обл. – 192 с.

6. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфирьева Л. П. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 150 с.

7. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: пособие для учителя /Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфирьева Л. П.– Челябинск: Взгляд, 2011. – 150 с.

8. Перфирьева, Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрин Ю. А. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: методическое пособие / Перфирьева Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрин Ю. А. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 94 с.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

2. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод.пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2012. – 72 с.: ил.

3. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2011.

4. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

5. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».

6. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002

#### ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ



1. [http://www.legoengineering.com/library/doc\\_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html](http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html).
2. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
3. <http://www.legoengineering.com/>
4. <http://surwiki.admsurgut.ru/wiki/images>
5. <http://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2013/10/13/programmadopolnitelnogo-obrazovaniya>
6. <http://pandia.ru/text/78/550/97507.php>
7. <http://cdtor.ru/robototekhnika/item/3698-aktualnost-programmy-robototekhnika>
8. <http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/obrazovatel'naya-programma-vneurochnoydeyatelnosti-osnovy-robototekhniki>
9. <http://wiki.tgl.net.ru/index.ph>